

PAT-NO: JP361089968A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61089968 A

TITLE: SUCTION HEATER FOR INTERNAL-COMBUSTION ENGINE

PUBN-DATE: May 8, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOKOTA, KATSUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

ISUZU MOTORS LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59210455

APPL-DATE: October 9, 1984

INT-CL (IPC): F02M025/06, F02B037/00 , F02M025/06 , F02M031/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To shorten a span of ignition delay as well as to obviate any damage to an engine, by installing an exhaust gas reflux control valve and a pressure pump in an exhaust gas re-reflux pipe of a supercharged engine in series.

CONSTITUTION: An exhaust gas re-reflux pipe 10 is installed in position between an pipe line 4 at the upstream side of a turbine 2 of a supercharged engine 1 and a pipe line 8 at the downstream side of a compressor 3. In this exhaust gas re-reflux pipe 10, there are provided with an exhaust reflux control valve 11 to be opened when atmospheric temperature is below the setting value and a pressure pump 12 operating when this exhaust gas reflux control valve 11 is in a state of being opened and exhaust pressure is lower than

suction pressure in series. Thus, when the atmospheric temperature is less than the setting value, temperature of suction air is raised up, shortening a span of ignition delay and reducing a pressure rise inside the cylinder, thus any possible damage to an engine is obviated.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑪ Int. Cl.⁴F 02 M 25/06
F 02 B 37/00
F 02 M 25/06
31/04

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

Z-7407-3G
Q-6657-3G
E-7407-3G
7407-3G

⑬ 公開 昭和61年(1986)5月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 内燃機関の吸気加熱装置

⑮ 特 願 昭59-210455

⑯ 出 願 昭59(1984)10月9日

⑰ 発 明 者 横 田 克 彦 川崎市川崎区殿町3丁目25番1号 いすゞ自動車株式会社
川崎工場内
⑱ 出 願 人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番10号
⑲ 代 理 人 弁理士 小川 信一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

内燃機関の吸気加熱装置

2. 特許請求の範囲

過給機付エンジンのタービン上流側の管路とコンプレッサ下流側の管路との間に設けた排気ガス再還流管に、大気温度が設定値以下の時に開弁する排気ガス還流制御弁と、この排気ガス還流制御弁が開弁状態で、かつ排圧が吸気圧力よりも低い時に作動する加圧ポンプを直列に設けたことを特徴とする内燃機関の吸気加熱装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、例えば過給機付ディーゼル機関の吸気加熱装置に係わり、更に詳しくは大気温度が設定温度以下の時に、吸入空気温度を高めて着火遅れを短縮し、筒内圧の上昇を有効に防止するようにした内燃機関の吸気加熱装置に関するものである。

(従来技術)

一般に過給機付ディーゼル機関においては、過給圧に応じて噴射ポンプのブーストコンベンセータを作動させることにより、過給時の燃料増量を行っているため、燃焼圧力が非常に高くなり、燃焼ガス温度も高くなっている。

しかし、このように非常に高い燃焼圧力が継続することは、機関の負荷も大きくなり、エンジンの信頼性上好ましくない。

そこで、従来では例えば特開昭59-93924号公報に開示されているように、排気ガスの一部をバイパスさせて過給機への流入エネルギーを低減し、吸気圧力を低減することにより圧縮圧力を低くして筒内圧力を低減させるものが提案されている。

然し乍ら、許容筒内圧力が低い過給機付ディーゼルエンジンでは、大気温度が低い状態で車両が走行すると、圧縮圧力が高くなって筒内圧力が非常に高くなり、エンジンが破損する等の問題があった。

(発明の目的)

この発明は、係る従来の問題点に着目して案出されたもので、その目的とするところは大気温度が設定以下の時に、吸入空気温度を高め、着火遅れを短縮し、筒内圧の上昇を有効に低減させてエンジンの破損等を未然に防止するようにした内燃機関の吸気加熱装置を提供するものである。

(発明の構成)

この発明は上記目的を達成するため、過給機付エンジンのタービン上流側の管路とコンプレッサ下流側の管路との間に設けた排気ガス再還流管に、大気温度が設定値以下の時に開弁する排気ガス還流制御弁と、この排気ガス還流制御弁が開弁状態で、かつ排圧が吸気圧力よりも低い時に作動する加圧ポンプを直列に設けたことを要旨とするものである。

(発明の実施例)

以下添付図面に基いて、この発明の実施例を説明する。

第1図は、過給機付ディーゼルエンジン等の

内燃機関にこの発明に係る吸気加熱装置を実施した概略構成図を示し、第1図において1はエンジン、2はタービン、3はコンプレッサであって、前記タービン2の上流側の管路4(排気管)には、排圧センサー5が設けられ、またコンプレッサ3の上流側の管路6(吸気管)には吸気温度センサー7が設けられ、更にコンプレッサ3の下流側の管路8(吸気管)には、吸気圧センサー9が設けられている。

前記前記タービン2の上流側の管路4(排気管)と、コンプレッサ3の下流側の管路8(吸気管)との間には、両管路4、8を結ぶ排気ガス再還流管10(EGR管)が設けられている。

この排気ガス再還流管10には、大気温度が設定値以下の時に開弁する排気ガス還流制御弁11(EGR弁)と、この排気ガス還流制御弁11が開弁状態で、かつ排圧が吸気圧力よりも低い時に作動する加圧ポンプ12とが直列に設けられている。排気ガス還流制御弁11は、第2図に示すように排気ガス還流管10の排気管

側管路16aと、吸気管側管路10bとを結ぶ通路10cを開閉する開閉弁13と、この開閉弁13を常時閉弁する方向へ付勢するスプリング14とから構成されている。

開閉弁13の支持部13aは、支点14に支持されたベルクランク状のリンク15の一端に連結され、また他端はエアシリンダ16のシリンダロッド17に連結されている。

前記、エアシリンダ16の圧力室18には、エアタンク19に接続する供給管20と、排出管21とが接続され、この供給管20と排出管21とは、前記排圧センサー5と吸気圧センサー9とに接続する電磁弁22a、22bが配設されている。

即ち、排圧センサー5と吸気圧センサー9とは、排圧 P_1 > 吸気圧 P_2 の時にエアシリンダ16のシリンダロッド17を押し下げてリンク15を支点として反時計方向に回転させ、排気ガス還流制御弁11の開閉弁13を開き、また排圧 P_1 < 吸気圧 P_2 の時は、加圧ポンプ12

をONさせて排気還流ガスの圧力を高くして吸気圧 P_2 以上にし、強制的に排気ガス還流を行うものである。

また大気温度が設定値以上である場合には、電磁弁22aを閉じると共に電磁弁22bを開放状態にして排気ガス還流制御弁11の開閉弁13を閉鎖させた状態にしておくものである。

次に、上記の実施例の制御方法を、第3図のフローチャートを参照しながら説明する。

大気の低温下で、エンジン1を始動すると吸気Xは管路6→コンプレッサ3→タービン2→管路8を通過してエンジン1に供給され、また排気ガスX1は、管路4→タービン2を通過して外部に排出される。

このような状態で、先ずステップ①では、管路6に設けられた吸気温度センサー7の大気温度が設定温度 T 以下か否かを検出し、大気温度が設定温度 T 以下の場合には、YESとなってステップ②の排圧センサー5と吸気圧センサー9とで、排圧 P_1 と吸気圧 P_2 との圧力差を検出

し、また大気温度が設定温度T以上の場合には、NOとなって排気ガス還流制御弁11の開閉弁13は閉弁状態にある。

次に、ステップ②において排圧センサー5と吸気圧センサー9とが排圧P1>吸気圧P2の時には、YESとなってステップ③の排気ガス還流制御弁11の開閉弁13を開弁状態にし、また排圧P1<吸気圧P2の時には、NOとなって加圧ポンプ12をONさせて排気還流ガスの圧力を高くして吸気圧P2以上にし、排気ガス還流制御弁11の開閉弁13を開弁状態にして強制的に排気ガス還流を行うものである。

以上のように、吸気温センサー7の大気温度が設定温度T以下であることを検出した場合には、筒内圧力が高くなり危険な状態であるとして排気ガス還流制御弁11の開閉弁13を開弁状態にして排気ガス還流を行うものである。

即ち、過給機付ディーゼルエンジンでは、機関の低負荷では排圧P1>吸気圧P2が通常でしかもこの時には、あまり筒内圧力は高くない

ので問題はないが、機関の高負荷では筒内圧力が高くなり危険な状態であるので、排圧センサー5と吸気圧センサー9とが排圧P1>吸気圧P2になった時には、電磁弁22aを開いて排気ガス還流制御弁11の開閉弁13を開弁状態にするのである。

また排圧P1<吸気圧P2の時には、加圧ポンプ12をONさせて排気還流ガスの圧力を高くして吸気圧P2以上にし、排気ガス還流制御弁11の開閉弁13を開弁状態にして強制的に排気ガス還流を行い、吸入空気温度を高くしてエンジン1の着火遅れを短くし、筒内圧力を低下させるように制御するものである。

〔発明の効果〕

この発明は、上記のように過給機付エンジンのタービン上流側の管路とコンプレッサ下流側の管路との間に設けた排気ガス再還流管に、大気温度が設定値以下の時に開弁する排気ガス還流制御弁と、この排気ガス還流制御弁が開弁状態で、かつ排圧が吸気圧力よりも低い時に作動

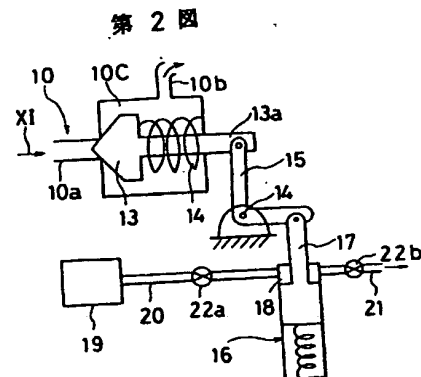
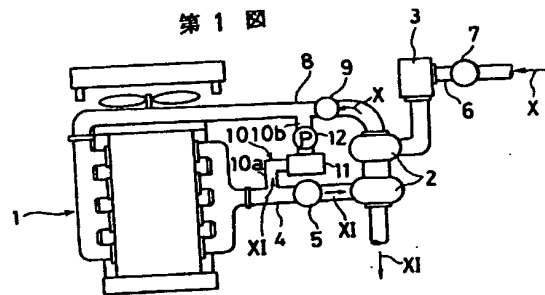
する加圧ポンプを直列に設けたため、大気温度が設定以下の時に、吸入空気の温度を高めて着火遅れを短縮し、筒内圧の上昇を有効に低減させると共に、燃焼圧力を低減させてエンジンの破損等を未然に防止出来る効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明を実施した吸気加熱装置の概略構成図、第2図は排気ガス還流制御弁の構成図、第3図は吸気加熱装置を制御する場合のフローチャートである。

1…エンジン、2…タービン、3…コンプレッサ、4…管路、8…管路、10…排気ガス再還流管、11…排気ガス還流制御弁、12…加圧ポンプ。

代理人 弁理士 小 川 信 一
弁理士 野 口 賢 照
弁理士 斎 下 和 彦



第 3 図

